Ueber die

Ursachen der Schädellagen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Grossh. Badischen Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Richard Behrens

aus

Heidelberg.

Dekan:
Hofrat Prof. Dr. Knauff.

Referent:
Geh. Hofrat Prof. Dr. Kehrer.

Heidelberg.
Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.
1895.

170984

STANFORD LIBRARY

Dem

Andenken meines Vaters

D. C.

Seitdem es eine wissenschaftliche Geburtshilfe giebt, hat man die Frage aufgeworfen, warum die weitaus meisten, nämlich unter 100 Kindern ca. 96, in Schädellage auf die Welt kommen.

Hippocrates[1]) fand, dass in den ersten Monaten der Schwangerschaft Steisslagen vorherrschen, später aber Schädellagen, und stellte deshalb den Satz von der Umstürzung des Fötus (Culbute) auf. Aus der anfänglichen Steisslage, welche durch Spannung der vom Nabel ausgehenden Bänder unterhalten werde, sollte die spätere Schädellage nach Zerreissung dieser Bänder im siebenten Monat plötzlich entstehen.

Aristoteles,[2]) ein Anhänger dieser Lehre, verglich das an der Nabelschnur hängende Kind mit einem Wagebalken; die oberhalb des Nabels gelegenen massigen Kindesteile sollten nach unten gezogen werden.

Beide Autoren nahmen an, das Kind winde sich durch eigene Anstrengung aus dem Uterus heraus.

Bertrucci[3]) nahm für die Umwälzung des Kindes nicht die Schwerkraft als wirksames Moment an, sondern schrieb jene der Wirkung der Gebärmutter zu, eine Ansicht, welche bis in die neueste Zeit Anhänger gefunden hat. Auch stellte er den teleologischen Satz auf, das Kind wähle Kopflage, um auf die leichteste Weise geboren zu werden.

Während, wie erwähnt, Hippocrates die anfängliche Zurückhaltung des Kopfes im Fundus uteri von häutigen Bändern herleitete, hielt Carolus Stephanus[4]) dieselbe durch die um Arm und Hals geschlungene Nabelschnur veranlasst, welche von der oben und rechts sitzenden Placenta ausgehe.

Die Lehre von der Inversio foetus wurde zuerst 1559 von Realdus Columbus[5]) zu widerlegen versucht, welcher „solche Sprünge, wie sie für Affen, Seiltänzer und Schauspieler vom Kopf auf die Füsse passen", in dem engen Uterus für unmöglich hält.

Arantius[6]) wandte sich wieder der Hippocratischen Anschauung zu. Die Kopflage glaubte er durch die eiförmige Gestaltung des Uterus hervorgerufen. Der obere Teil der Uterushöhle sei der geräumigere, mehr kugelig und deshalb für die Aufnahme des Rumpfes und der Extremitäten geeigneter als der untere Gebärmutterabschnitt. Die Culbute komme dadurch zu Stande, dass „das Kind wegen mangelnder Nahrung, Enge seiner Umgebung und Gewichtszunahme nicht mehr in der Steisslage bleiben kann und deshalb den Kopf von oben nach unten unter so heftigen Bewegungen wendet, dass die Eihäute zerreissen."

Der Erste, welcher die Ursache der Kopflagen in physikalischen Verhältnissen der Frucht suchte, war Onymos.[7]) Er ist der Begründer der Gravitationslehre, welche sehr viele Anhänger gefunden hat.

Die Beobachtung, dass in eine Flüssigkeit gebrachte Körper um so schneller sinken, je schwerer sie sind, übertrug dieser Autor auf den Fötus. Da nun, so folgert er weiter, der Kopf ein grösseres Volumen und grösseres Gewicht habe, der Uterus aber genügend weit und ausreichend mit amniotischer Flüssigkeit gefüllt sei, so müsse daraus die Kopflage resultieren. Wir werden auf die Gründe, welche gegen die Gravitationslehre sprechen, unten näher eingehen.

Dem gegenüber trat Levret[8]) wieder für die Culbute ein, und sein Ansehen bewirkte, dass diese Lehre nicht allein in seinem Vaterland, sondern auch in Deutschland lange Zeit die herrschende blieb. Erst durch Smellie und vornehmlich Baudelocque[9]) erlitt dieselbe einen Stoss. Letzterer stellte den Satz auf, dass der Fötus in den letzten Monaten diejenige Lage dauernd einnehme, in welcher sein Umfang den räumlichen Verhältnissen des

Uterus angepasst ist. Gegen die Culbute spreche ganz wesentlich, dass der Längsdurchmesser des Fötus alle Durchmesser des Uterus übertreffe. Der Kopf passe für das spitzere untere Ende des ovoid gestalteten Uterus, der Steiss mit den Schenkeln und Füssen für den stumpferen Fundus.

Die ersten experimentellen Versuche bezüglich der Gravitationstheorie machte Paul Dubois.[10]) Er benutzte dazu Kinder von 4—9 Monaten. Die Resultate fasst Cohnstein in folgenden Sätzen zusammen:

„Senkt man einen Fötus aus irgend welchem Schwangerschaftsmonate in ein mit Wasser gefälltes Gefäss, so fallen alle Teile desselben mit gleicher Geschwindigkeit zu Boden, während der Rücken oder eine Schulter den Gefässboden zuerst erreichen. Fällt der Schwerpunkt demnach nicht in den Kopf, vielmehr in einen demselben nahe gelegenen Punkt des Rumpfes, so müssen mit der Annahme der Schwerkraft als bedingender Ursache eher Schief- als Kopflagen sich ausbilden. Ueberdies müsste die Wirkung der Schwerkraft um so deutlicher in der ersten Schwangerschaftshälfte hervortreten, in welcher der Uterus verhältnismässig geräumig, die Amniosflüssigkeit relativ reich vorhanden ist, während doch erfahrungsgemäss in jener Zeit die Kopflagen seltener werden.“

Die Kopflage soll nach Dubois, welcher sich in diesem Punkt an Ambroise Paré anschliesst, durch willkürliche, in Folge von „déterminations instinctives ou volontaires“ zu Stande kommende Bewegungen des Fötus entstehen. „Dieselben erfolgen so lange, bis der Fötus die ihm bequemste Lage gefunden hat, welche gemäss der Gestaltung des Uterus die Kopflage ist. Dass der Fötus im Stande sei, willkürliche Bewegungen auszuführen, entnahmen die Autoren aus der Beobachtung von Lageveränderungen „beim Auflegen der kalten Hand auf den Leib der Schwangeren, beim Druck mit dem Stethoscop, bei Lageveränderungen der Mutter und überhaupt dann, wenn der Fötus in seinen natürlichen Gewohnheiten durch irgend welchen Umstand, z. B. Nabelschnurdruck, alteriert wird.

Die Bewegungen deuten aber in ihrer Zweckmässigkeit und Ursache auf Empfindungen der Frucht, die Instinkt oder freien Willen voraussetzen lassen."

Die Bewegungsfähigkeit des lebenden Fötus wurde von verschiedenen Seiten bestritten, so auch von Eggert,[11]) welcher einwendet, dass die Energie dieser Bewegungen eine zu bedeutende Kraft der Muskeln und ein zu grosses Widerstandsvermögen seiner Knochen voraussetzte.

Durch Bestimmung der Lage des Schwerpunktes suchten Battlehner[12]) und Duncan[13]) die Gravitationstheorie wieder zu Ehren zu bringen. Sie fanden den Schwerpunkt in der oberen Rumpfgegend des Fötus. Im Gegensatz dazu stehen die Resultate, welche Herr Geh. Hofrat Kehrer[14]) bei seinen mit grösster Genauigkeit und Umsicht angestellten Experimenten zur Bestimmung der Lage des Schwerpunktes gefunden hat. Das Resumé dieser Untersuchungen lautet:

„Hiernach liegt der Schwerpunkt bei menschlichen und Säugetierfrüchten verschiedener Entwicklungsstadien, unter der Voraussetzung, dass dieselben ihre intrauterine Ruhehaltung einnehmen, in der Mitte zwischen Scheitel und Steiss oder diesem Mittelpunkt nicht sehr fern; er befindet sich also im Thorax und dessen vorderer Fläche näher als der hinteren."

Herr Geh. Hofrat Kehrer benutzte zu seinen Versuchen den „Schwerpunktmesser," dessen Prinzip er mit folgenden Worten erklärt:[15])

„Ein bewegliches System (Wagschale) ist in der Weise unterstützt, dass seine Schwerlinie bei richtiger Einstellung in eine stationäre vertikale Linie fällt, die durch eine unter dem System von dem Fussbrette des Apparates aufsteigende Nadel repräsentiert wird.

Bringe ich auf das System den auf einer Seite liegenden Fötus und verrücke ihn so lange, bis die Schwerlinie des Systems plus Fötus wieder mit der Richtungslinie der stationären Vertikalen zusammenfällt, so kenne ich auch damit die Richtung einer Schwerlinie des Fötuskörpers.

Um aber den Schwerpunkt des Fötus zu finden, muss ich nun noch feststellen, an welchem Punkte diese Schwerlinie auf die Medianebene des Körpers trifft, denn in der Medianebene muss bei der bekannten bilateralen Symmetrie des Menschen- und Säugetierkörpers offenbar der Schwerpunkt liegen."

Bei einer Bestimmung des Schwerpunktes, welche ich zu machen Gelegenheit hatte, ahmte ich in folgender primitiver Weise obiges Prinzip nach. Eine Scheibe aus starkem Eisenblech, welche ca. 33 cm im Durchmesser hatte, wurde in einem Holzrahmen mittels dreier an der Peripherie der Scheibe befestigten Bindfäden aufgehängt. Mittels einer Libelle wurde diese genau horizontal eingestellt. Auf der Unterseite befand sich eine in der Mitte angelötete Nadel, der eine zweite von dem Tisch, auf welcher der Holzrahmen aufgestellt war, entgegenragte. Zunächst wurde der Fötus in diejenige Haltung, „welche er erfahrungsgemäss während seines Ruhestandes in der Gebärmutter einnimmt," nach der von Herrn Geh. Hofrat Kehrer[16]) gegebenen Vorschrift gebracht. Diese lautet:

„Man zieht dünne, aber feste Fäden durch die Epiphysen oder Knochen und zwar verknüpft man den Unterkiefer mit dem Griff des Brustbeins, die Hinterhauptsinsertion des Lig. nuchae mit einem der ersten Dorsalwirbel, wodurch der Kopf in eine unverrückbare Haltung gebracht wird. Dann befestigt man möglichst symmetrisch die oberen (vorderen) Extremitäten durch Fadenschlingen am Brustbein und den Rippenknorpeln und vereinigt die einzelnen Gliedstücke überdem unter einander. Endlich werden die unteren (hinteren) Extremitäten an die Beckenknochen geheftet und mehrfach untereinander verbunden." Nachdem dies geschehen war, wurde der Fötus — in meinem Fall ein Anfangs des zehnten Monats totgeborenes Kind — auf die Scheibe gelegt. Die vor dem Versuch genau über einander sich befindlichen Nadeln wichen auseinander. Der Fötus wurde nun so lange verschoben, bis die Nadeln wieder ihre frühere Stellung erreicht hatten. Vom Aufhängepunkt der Scheibe wurde ein spitzes Senkblei herab-

gelassen und durch den dadurch am Körper des Fötus bezeichneten Punkt eine spitze Nadel genau vertikal durchgestossen. Diese traf den fünften Intercostalraum dicht hinter dem Sternum. Die Umrisse des Fötus übertrug ich nun auf ein Blatt Papier, zog die „Scheitelsteisslinie“ und auf diese vom gefundenen Punkt aus eine Senkrechte. Diese traf in meinem Fall auf erstere genau in der Mitte.

Auch dass, wie es Duncan angiebt, der Kopf des Fötus spezifisch schwerer sei als der übrige Körper, kann Herr Kehrer[17]) nach seinen diesbezüglichen Versuchen nicht zugeben.

Simpson[18]) wendete gegen die Gravitationslehre ein, dass dieselbe sich auf die aufrechte, nicht konstante Haltung der Schwangeren gründe, dass ferner die Nabelschnur zu lang sei, als dass das Kind daran aufgehängt gedacht werden könne, dass endlich hydrocephalische, frühzeitig und totgeborene Kinder sich relativ häufig in Steisslage finden. Er leitete die Kopflagen von Reflexbewegungen des Fötus her. Dieselben sollen so lange eintreten, bis der Fötus die ihm bequeme Lage gefunden habe. Hervorgerufen würden die Bewegungen dadurch, dass der vor dem sechsten Monat mehr rundliche Uterus nach dieser Zeit oval werde, mit nach unten gekehrtem schmäleren Ende. Der Fötus gruppiere in entsprechender Weise von diesem Monat an seine Glieder zum Ovoid und zwar so, dass das Becken und die unteren Extremitäten das breitere, nach dem Fundus gerichtete Ende, der Kopf das schmälere bilde. Demnach sei die Kopflage diejenige, welche der Ovalform des Uterus am besten entspreche. In einer anderen Lage wird notwendigerweise ein Druck auf die Uteruswandungen ausgeübt, wodurch die reflektorischen Bewegungen ausgelöst werden, welche so lange andauern, bis die Kopflage wieder hergestellt ist.

Wir werden unten noch einmal auf die Simpson'sche Lehre zurückkommen.

Gestützt auf die Hinweisungen Wigands,[19]) dass die in den letzten Schwangerschaftswochen vorkommenden Uterinschmerzen als eine Selbsthilfe der Natur zu betrachten

seien, um die abnormen Kindeslagen noch vor der Geburt zu rectificieren, schrieben Gouriet[20]), Credé[21]) und Kristeller[22]) der Thätigkeit der Gebärmuttercontractionen während der Schwangerschaft den überwiegendsten Einfluss auf die Entstehung der normalen Kindeslagen zu. Dieser Theorie gegenüber äussert sich Herr Geh. Hofrat Kehrer[23]) folgendermassen:

„Es ist eine Thatsache, von der man sich sogar experimentell überzeugen kann, dass Contractionen einen quer in dem Genitalkanal liegenden Körper derart rotieren können, dass dieser schliesslich eine Längenlage einnimmt. Aber man vermisst bei dieser Theorie die Erklärung gerade der Thatsache, dass diese Längenlage in überwiegender Häufigkeit eine Kopflage ist, sowie des nicht zu bestreitenden Factums der sog. Culbute, des Ueberganges einer Längenlage in die entgegengesetzte im Verlauf der Schwangerschaft."

Da all' diese Erklärungen unzureichend schienen, sah sich Scanzoni[24]) genötigt, mehrere Faktoren zu diesem Zweck herbeizuziehen. Es sind dies die Schwerkraft, die Form der Uterushöhle, die Form des Fötus, die Menge der Amniosflüssigkeit, die Contractionen des Uterus während der Schwangerschaft und Geburt, sowie endlich die aktiven Bewegungen des Fötus selbst. Der Fötus sollte nach Bildung der Placenta durch die anfangs noch kurze Nabelschnur an seinem Steissende am oberen Umfang des Uterus, wo sich die Placenta inseriere, angeheftet werden und trotz des raschen Wachstums der Nabelschnur in dieser Position bleiben, weil in der ersten Schwangerschaftshälfte der Schwerpunkt in den voluminösen, nach abwärts gerichteten Kopf falle. Mit dem Wachstum des kindlichen Rumpfes rücke der Schwerpunkt in den oberen Teil des Thorax, und es hänge nun von der Weite der Uterushöhle ab, wie sich die Lage des Fötus weiter gestaltet. Entwickelt sich der Längsdurchmesser des Uterus mehr als der Querdurchmesser, so bleibt der für den Querdurchmesser zu lang gewordene Fötus in der Kopflage, es bildet sich aber eine Schief- resp. Querlage aus, wenn der Uterus in allen Durch-

messern gleich geräumig ist. Vermindert sich bei weiterem Wachstum des Uterus die Amniosflüssigkeit, so bleibt die Kopflage, falls nicht ungewöhnliche Nachgiebigkeit der seitlichen Uteruswände vorhanden ist. Bei Querlagen wird der Widerstand der seitlichen Uterinwände, wodurch fötale Bewegungen und Uteruscontractionen hervorgerufen werden, eine Längenlage zu bewirken streben.

Mittels dieser verschiedenen Momente können wohl die häufig vorkommenden Lageveränderungen erklärt werden, eine Aetiologie für die Häufigkeit der Kopflagen geben sie nicht. Denn die Annahme Scanzoni's, die Placenta inseriere in der Regel im Fundus uteri, ist nach den Untersuchungen Gusserows[25]) falsch. Der normale Sitz der Placenta ist die hintere oder vordere Corpuswand. Ferner können Länge oder Kürze der Nabelschnur, wegen der sehr oft zu beobachtenden Nabelschnurumschlingungen, nicht in Betracht kommen. Wenn Scanzoni schliesslich noch auf die Gravitationsverhältnisse zurückgreift, so erscheint dieses nach den Schwerpunktsbestimmungen des Herrn Geh. Hofrat Kehrer und den Schwimmversuchen von Dubois unhaltbar.

Es erübrigt noch die Cohnstein'sche Theorie, welche ich etwas ausführlicher wiedergebe, weil ich auf einige die Entwicklung des Fötus betreffende Angaben zurückkommen muss.

Cohnstein[26]) glaubte in dem Fötus selbst die Erklärung seiner eigentümlichen Lage gefunden zu haben. „Es sind dies die Circulationsverhältnisse des Fötus, die bis zum Ende des 6ten Schwangerschaftmonates die Beckenendlage, nach dieser Zeit in Folge des mangelnden, beim extrauterinen Menschen wirksamen negativen Lungendruckes durch das circulatorische Gesetz der Schwere substituiert, die Kopflage bedingen.“ Cohnstein untersuchte die Circulationsverhältnisse des Fötus in den verschiedenen Monaten seiner Entwicklung. Bis zum Ende des sechsten Schwangerschaftsmonates soll die linke Herzhälfte die grössere Menge des unteren Hohlvenenblutes erhalten, und dieses hauptsächlich der oberen Körperhälfte

zuströmen, welche auch in sichtbarer Entwicklung fortschreitet. Nach dem sechsten Monat erst gehe ein immer grösserer Teil des arterialisierten Blutes der Vena cava inferior mit dem venösen der superior von der rechten Herzhälfte durch den Ductus Botalli in die Abdominalaorta zu der unteren Körperhälfte. Die obere Körperhälfte werde in den ersten Monaten bezüglich einer reicheren Blutversorgung auch durch die Lage des embryonalen Herzens begünstigt, das zuerst in der Höhe der 2ten und 3ten Hirnblase, nach und nach in der Gegend des Halses Stellung nimmt, bis es während des 2ten Monats die volle Breite und Tiefe des Thorax erfüllt. Mit dem Beginn des 7ten Monats empfängt die untere Körperhälfte eine mindestens gleich grosse, wenn nicht grössere, Blutmenge, da das aus der Körper- und Placentarkreislaufsbahn in den rechten Vorhof einströmende Blut nicht mehr in das linke Atrium abgelenkt wird.

Weiterhin fand Cohnstein, dass

1) die Fötalwege noch eine gewisse Zeit nach der Geburt offen sind, der Placentarkreislauf also ohne wesentliche Bedeutung für das Offenbleiben des Foramen ovale und Ductus Botalli ist;

2) der Zeitpunkt der Verschliessung ein unbestimmter und nach Tagen nicht festzustellender ist.

Hieraus geht hervor, dass wir ein neugeborenes Kind mit einem Fötus vom 7ten Monat bezüglich seiner Circulationsverhältnisse identificieren dürfen. Bei dem Neugeborenen habe man jedoch zu beachten, dass in Folge der sich sofort nach der Geburt einstellenden Lungenatmung im Thorax ein negativer Druck entsteht, welcher das Venenblut aspiriert. Dieser negative Lungendruck werde beim Fötus vom 7ten Monat ab ersetzt durch die bei der normalen Kopflage eintretende Blutdruckdifferenz, welche durch die Schwere erzeugt werde. Dies ermögliche die Kopflage, welche der Fötus mit der erwachten Lebensfähigkeit vom 7ten Monat an sich bestrebe einzunehmen. Die Veränderung der Lage geschehe nicht plötzlich sondern allmählich, die „Inversio“ werde zur „Mutatio foetus“. Dass eine Um-

drehung möglich ist, beweist ein von P. Müller[27]) aus der Scanzoni'schen Klinik berichteter Fall, „in welchem innerhalb des Zeitraums von fünf Tagen eine sechsmalige totale Umdrehung des Fötus constatiert werden konnte, obgleich die Mutter eine Primipara, das Fruchtwasser ungewöhnlich gering, die Uteruswandungen fest und unnachgiebig waren."

Während der ersten Monate soll eine Compensation in der unteren Körperhälfte durch eine von der Schwere abhängige Blutdruckdifferenz stattfinden, welche durch Einnehmen einer Beckenend- resp. Unterendlage erreicht wird. Nach diesen Erwägungen sieht Cohnstein in dem Situswechsel nur ein Accomodationsverfahren zur Regelung der fötalen Circulation.

Zur Stütze seiner Theorie führt der Autor noch als ein weiteres Moment die Nabelschnurumschlingungen an, welche sich so häufig und hauptsächlich um den Hals des Kindes finden. Hierin sei eine Regulation der fötalen Blutverteilung zu sehen, indem die lockere oder straffere Spannung der Nabelschnur einen grossen Einfluss auf die Halsgefässe ausübt, welch letztere je nach der Stärke des Drucks verengert oder erweitert würden. Dies wirke natürlich auf die Blutversorgung des Gehirns und so mittelbar auf das Zustandekommen der Kopflagen.

Diese Cohnstein'sche Theorie weist Höning[28]) mit Folgendem zurück: „Die Circulationsverhältnisse, welche Cohnstein in oft sehr gezwungener Weise zur Erklärung der Aetiologie der Lage und des Lagewechsels benutzt hat, scheinen mir vielmehr die Folgen der Lage zu sein. Sehen wir doch, dass sich überall die Quantität der Blutzufuhr, die Verengerung und Erweiterung der Gefässe nach dem Bedürfniss der zu ernährenden Gegend unter normalem und pathologischem Verhältnisse richtet. Jede Massenzunahme der Muskeln, wie sie in Folge anstrengender Arbeit oder bei Schwangerschaft im Uterus sich zeigt, jede Geschwulst erfordert zu ihrer Ernährung stärkere Blutzufuhr. Warum sollte nicht beim Fötus eine ebensolche Regelung der Circulation, eine geringere Ausdehnung der zum Kopf,

eine stärkere Ausdehnung der zu dem unteren Körperende führenden Gefässe stattfinden, weil bei der Schädellage der Circulation im oberen Teile des Körpers die Schwere des Blutes zu gute kommt, im unteren Teile des Körpers entgegenwirkt?“

Dieser Ueberblick über die verschiedenen Theorien der Aetiologie der Kopflage zeigt, dass diese Frage bis zur Stunde noch nicht definitiv gelöst ist. Auch das Experiment hat es nicht vermocht. Man experimentierte bis jetzt nur mit toten Früchten verschiedener Lebensperioden. Die folgenden Zeilen berichten über Versuche, welche an lebenden Neugeborenen angestellt worden sind.

Herr Geh. Hofrat Kehrer[29]) hatte die Beobachtung gemacht, dass „das Neugeborene seine vorher oft lebhaften Gliedbewegungen fast vollkommen einstellt, wenn man es bei gestütztem Rumpf und Extremitäten mit dem Kopf nach unten hält.“ Ich wurde mit der Aufgabe betraut, diese Versuche zu wiederholen und weiter zu verfolgen. Die Resultate finden sich im Folgenden.

Zunächst jedoch muss ich einige Bedenken erwähnen, welche sich bei der Prüfung eines derartigen Experiments aufdrängen. Einmal kann man einwenden, dass vielleicht die Circulationsverhältnisse sich bei einem Neugeborenen anders verhalten als bei einem Fötus. Dies wurde aber bereits von Cohnstein[30]) widerlegt, welcher eine diesen Punkt betreffende Tabelle aus den Arbeiten verschiedener Autoren zusammenstellte, der ich folgende Zahlen entnehme:

Bei 117 Totgeborenen waren Ductus Botalli, Foramen ovale, Ductus venosus Arantii vollkommen offen, dagegen viermal das Foramen ovale geschlossen, einmal der Ductus Arantii.

Bei 531 innerhalb der ersten vier Lebenswochen gestorbenen Kindern waren alle Fötalkreislaufswege 338 mal offen geblieben oder 64 % (darunter von 120 Unreifen 91 oder 76 %). Weiterhin wurde der Ductus Botalli 450 mal oder 85 %, das Foramen ovale 441 mal oder 83 %, der Ductus Arantii 338 mal oder 73 % offen gefunden. Daraus ergiebt sich also, wie bereits oben erwähnt, dass der Kreis-

lauf des neugeborenen Kindes einige Zeit sich mit dem des Fötus der letzten Monate deckt.

Ein zweiter Einwand wäre der, dass die Temperatur des umgebenden Mediums im Versuch eine andere als in utero sei. Ich versuchte dieses durch Erwärmen des das Neugeborene aufnehmenden Behälters auszugleichen. Es stellte sich aber bei einer Kontrolle heraus, dass dieser Punkt als unwesentlich aus der Betrachtung ausgeschlossen werden darf, zumal die niedrigere Temperatur im Versuche die ganze Körperoberfläche des Neugeborenen trifft.

Weiter kam in Betracht der Mangel einer dem Liquor amnii ähnlichen Flüssigkeit. Bedenkt man aber, dass während der letzten Monate in normalen Fällen die Menge des Fruchtwassers eine im Verhältnis zu der Masse des Fötus sehr geringe ist — so gering, dass der Fötus mit vielleicht der Hälfte seiner Körperoberfläche die Uteruswandungen berührt, so wird man füglich das Fruchtwasser unbeachtet lassen können.

Bei Wiederholung der Versuche war es schwierig, einen geeigneten Behälter für das Kind zu finden. Derselbe musste möglichst die Dimensionen eines normalen Uterus am Schwangerschaftsende haben, die Wandung musste glatt, womöglich kompressibel und nachgiebig sein. Nach einigen Versuchen wählte ich eine Glasglocke, einen sogen. Glassturz, wie man solche zum Schutze von Mikroskopen etc. zu verwenden pflegt. Ich erhielt so einen Behälter, welcher eine genügend grosse Oeffnung für den Luftzutritt bot und die Bewegungen, überhaupt das Verhalten des Kindes gut beobachten liess. Kompressibel und nachgiebig war nun allerdings die Glocke nicht; diese Anforderungen zu erfüllen wäre nur durch Benutzung eines glatten, etwas steifen Gummibehälters möglich gewesen.

Ich verfuhr nun in folgender Weise: Nachdem die Glocke mittels einer Wärmflasche und heisser Tücher genügend erwärmt worden war, wurde das Kind direkt nach der Abnabelung, ohne vorheriges Bad, mit dem Kopf voran in die Glocke hineingebracht. Es wurde genau Datum, Dauer und Mechanismus der Geburt, ob I oder M. P., Ge-

schlecht und Reife des Kindes, Datum der Untersuchung notiert. Zur Untersuchung gelangten 15 reife, lebende Kinder beiderlei Geschlechts, zum grössten Teil von Erstgebärenden stammend.

Es ergab sich durchweg, dass die Kinder in Rückenlage heftig schrieen und lebhafte, unregelmässige, stossende Bewegungen machten. Wurde dann die Glocke aufrecht gestellt, so dass das Kind auf den Kopf zu stehen kam, so legte es sich regelmässig auf ein Scheitelbein. Die vorher lebhaften Bewegungen und das Schreien hörten nach Eintritt der Scheitellage fast augenblicklich auf, so dass das Kind ruhig atmend in seiner Lage verharrte. Die Haltung des Kindes war die typische intrauterine: Wirbelsäule stark kyphotisch gekrümmt, untere Extremitäten in Hüften und Knie gebeugt, obere Extremitäten an der Seite des Thorax gelagert, in den Ellbogen entweder gebeugt oder gestreckt; seltener Arme vor der Brust gekreuzt. Der Kopf war stark zur Seite geneigt und das Kinn der Brust genähert.

In die Rückenlage zurückgebracht, fing das Kind wieder an heftig zu schreien und die Extremitäten lebhaft zu bewegen. Brachte man nun das Kind in Steisslage, so hörten sofort wie bei Kopflage die Bewegungen und das Schreien auf. Die Haltung war dabei so, dass der Kopf stark nach vorne und einer Seite überfiel; die Wirbelsäule war kyphotisch gebeugt, die Arme hatten unregelmässige Haltung, während die unteren Extremitäten in Knie und Hüfte gebeugt waren.

In Bauchlage zeigte sich die interessante Erscheinung, dass das Neugeborene mehr oder weniger schreiend sich auf allen Vieren kriechend fortbewegte, so dass es fast ganz zur Glocke herauskrabbelte. Natürlich soll hiermit nicht etwa der oben erwähnten hippokratischen Ansicht das Wort geredet werden, nach der sich das Kind selbst aus dem Uterus herauswinden sollte; aber es ist, glaube ich, ein Beweis, dass die Muskelkraft des Neugeborenen wohl im Stande ist, sein ganzes Körpergewicht fortzubewegen. Auch auf die Zweckmässigkeit der Bewegunge[1]

wird daraus einen Schluss zu ziehen gestattet sein. Endlich illustriert diese Beobachtung die alte Erfahrung, dass ein Neugeborenes nicht durch Zusammendrückung von Mund und Nase ersticken muss, wenn es gleich nach der Geburt in eine Bauchlage geraten ist.

Während vorstehende Resultate sich bei jedem Versuch wiederholten, welcher sofort nach der Geburt vorgenommen wurde, änderte sich dieses, wenn nach der Geburt 24 oder mehr Stunden verflossen waren. Es zeigte sich dabei, dass beim Versuch der Herstellung einer Kopflage die Kinder sich nicht mehr auf ein Scheitelbein legten, sondern auf die Höhe des Scheitels, so dass der Hals gestreckt blieb. Das Schreien und die Bewegungen liessen an Lebhaftigkeit nicht nach, sondern verhielten sich wie in der Rückenlage. Dagegen wurden die Kinder ruhig und stellten die Bewegungen ein, wenn man sie in Steisslage brachte. Hierbei fiel der Kopf nach vorn über und die Haltung war dieselbe wie bei dem Versuch direkt nach der Geburt.

Neigte ich den Kopf des Kindes, während es sich in Rückenlage befand, so nach der Seite, dass das betreffende Ohr sich der Schulter näherte, der Hals auf der einen Seite also stark komprimiert, auf der anderen gedehnt wurde, dann hörten Schreien und die Bewegungen bald auf.

In folgender Tabelle sind die Ergebnisse meiner Versuche zusammengestellt:

		Beobachtungszeit	Verhalten des Kindes
Bei	Rückenlage	sofort nach d. Geburt	lebhafte Bewegungen u. Schreien
„	„	nach 24 Stunden	
„	Kopflage	sofort	ruhig. Verhalten
„	„	nach 24 Stunden	lebhafte Bewegungen
„	Steisslage	sofort	ruhig. Verhalten
„	„	nach 24 Stunden	„ „

Ich glaube mir dies verschiedene Verhalten Neugeborener und älterer Kinder bei Kopflage dadurch erklären zu

können, dass jene sich auf ein Scheitelbein legen und den Kopf zur Seite neigen, diese aber bei mehr gestrecktem Kopfe sich auf den Scheitel stützen.

Bei Scheitelbeinlage und Seitenneigung des Kopfes findet eine Kompression der Halsgefässe statt, dadurch aber wird eine venöse Hyperämie im Gehirn und eine leichte CO_2-Narcose eingeleitet, wodurch die Centren der Bewegungen und des Schreiens gelähmt werden.

Aus diesen Versuchen dürfen wir folgern, dass der Fötus nicht blos desshalb in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Längslage einnimmt, weil dabei die Form des zusammengekauerten Fruchtkörpers am besten der längsovalen Uterusform entspricht, der Inhalt also dem Gefässe sich am besten anpasst, sondern auch desshalb, weil in Längslage die Bedingungen für die grösste Ruhe der Skeletmuskeln gegeben sind.

Dagegen muss ich die Frage, warum unter den möglichen Längslagen gerade die Schädellage über die Beckenendlagen bedeutend vorherrschen, als eine noch offene bezeichnen.

LITTERATUR.

1) cit. nach Cohnstein, die Aetiologie der norm. Kindeslage; Monatsschrift für Geburtskunde. B. 31, p. 142.

2) cit. nach Cohnstein, l. c. p. 143.

3) cit. nach Cohnstein, l. c. p. 145.

4) C. Stephanus, de dissectione partium corporis humani libri tres una c. fig. et incision. declarat. Parisiis 1545 (cit. nach Cohnstein l. c. p. 145).

5) R. Columbus, Cremonensis in almo gymnasio romano anatomici celeberrimi de re anatomica libr. XV. Venet. ex typogr. Nic. Berilaquae 1559, fol. libr. XII., de formatione foetus ac de situ infantis in utero p. 252. (Cohnstein, l. c. p. 147.)

6) Aranzi, de humano foetu opusc. Bologn. 1564 § 70.

7) Jos. Onymos, de naturali foetus in utero situ, Lugd. Batav. 1743. (Cohnstein, l. c. p. 149.)

8) Levret, Essai sur l'abus des règles générales et contre les préjugés, qui s'opposent aux progrès de l'art des accouchements, Paris 1766 p. 90 § 426.

9) L'art des accouchements par Bandeloque, 5 édit. 1815 tom. I. p. 226.

10) Paul Dubois, Mémoire sur la cause des présentations de la tête p. l'accouchement, Mém. de l'académie royale de médicine, tom. II, p. 265 1833.

11) Eggert, Meissners Forschungen des 19. Jahrhunderts im Gebiete der Geburshilfe etc. Teil I Leipzig 1826 p. 109.

12) Battlehner, M. f. G. IV, p. 419.

13) M. Duncan, The statigs of prynancy in Edinb. med. and sure. Journal, Jan. 1855 (cit. nach Cohnstein, l. c. p. 156.)

14) F. A. Kehrer, Beiträge zur vergleichenden und experim. Geburtskunde Heft 2 p. 109.

15) l. c. p. 106.

16) l. c. p. 106.

17) l. c. p. 110.

18) cit. nach Cohnstein l. c. p. 157 ff.

19) Wigand, 3 geburtsh. Abhandlungen, Hamburg 1812.
20) Gouriet, Gaz. des hôpit. No. 108, 1855.
21) Credé, Klin. Vorträge über Gebh. Berl. 2 Abh. 1854, p. 487.
22) Kristeller, M. f. G. B. V p. 401.
23) l. c. p. 112.
24) Scanzoni, Wiener medic. Wochenschrift 1866, 1—6; und Lehrbuch der Gebh. 1867, B. I p. 108.
25) M. f. G. B 27, p. 97.
26) l. c. p. 168.
27) cit. nach Cohnstein l. c. p. 179.
28) Höning, Scanzonis Beiträge zur Geburtskunde B VII, p. 105.
29) l. c. p. 113.
30) l. c. p. 174.
31) M. f. G. B V. S. 407.
32) l. c. p. 70.
33) l. c. p. 36 ff.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Hofrat Professor Dr. Kehrer für die Anregung zu dieser Arbeit und die liebenswürdige Unterstützung bei der Abfassung derselben meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.